

Guía docente de la asignatura

Fecha de aprobación por la Comisión Académica: 21/06/2023

## Didáctica de la Geometría (M05/56/3/26)

**Máster**

Máster Universitario en Didáctica de la Matemática

**MÓDULO**

Cursos Especializados

**RAMA**

Ciencias Sociales y Jurídicas

**CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO**

Escuela Internacional de Posgrado

**Semestre**

Primero

**Créditos**

4

**Tipo**

Optativa

**Tipo de enseñanza**

Enseñanza Virtual

### PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Conocimientos de Geometría asociados a la Educación Infantil, Primaria y Secundaria.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)

- Visión global del curso
- Esquema corporal y espacio: un postulado
- El espacio y las geometrías
- Currículos de geometría
- Transversalidad en la enseñanza de la geometría

### COMPETENCIAS

#### COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más



amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

## COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con el área de estudio
- CG02 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
- CG03 - Comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
- CG04 - Aprender de manera autodirigida y autónoma a lo largo de la vida profesional

## COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - Plantear y evaluar problemas de investigación en Didáctica de la Matemática
- CE02 - Analizar críticamente la literatura científica en Didáctica de la Matemática
- CE03 - Buscar fuentes bibliográficas, así como analizar y organizar la literatura existente sobre temas específicos relacionados con la Didáctica de la Matemática
- CE04 - Caracterizar y definir un problema de investigación en Didáctica de la Matemática
- CE05 - Delimitar el marco metodológico, diseño y componentes de una investigación en Didáctica de la Matemática
- CE06 - Establecer los descriptores generales que caracterizan una investigación en Didáctica de la Matemática
- CE07 - Seleccionar la muestra, las variables, los instrumentos de recogida de información, las tareas y el marco temporal para la realización de una investigación en Didáctica de la Matemática
- CE08 - Señalar criterios de calidad y control para el diseño de una investigación en Didáctica de la Matemática
- CE09 - Adquirir conocimientos prácticos en técnicas de investigación sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas
- CE10 - Seleccionar, elaborar, analizar e interpretar los datos en una investigación en educación matemática; Interpretar y presentar los resultados de una investigación
- CE11 - Aplicar los conocimientos adquiridos a la práctica en: a) la investigación propia de la Didáctica de las Matemáticas; b) el ámbito de la enseñanza de las matemáticas
- CE12 - Adquirir o mejorar las habilidades de exposición oral y escrita de trabajos teóricos y de investigación
- CE13 - Fomentar el espíritu crítico, reflexivo e innovador para mejorar la educación matemática a partir de la investigación



## COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.
- CT03 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

El alumnado sabrá/comprenderá:

- Plantear y evaluar problemas de investigación en Didáctica de la Geometría
- Delimitar el marco metodológico, diseño y componentes de una investigación en Didáctica de la Geometría.
- Seleccionar, elaborar, analizar e interpretar los datos en una investigación en Didáctica de la Geometría; Interpretar y presentar los resultados de una investigación

El alumnado será capaz de:

- Analizar críticamente la literatura científica en Didáctica de la Geometría.
- Caracterizar y definir un problema de investigación en Didáctica de la Geometría.
- Establecer los descriptores generales que caracterizan una investigación en Didáctica de la Geometría.
- Señalar criterios de calidad y control para el diseño de una investigación en Didáctica de la Matemática.
- Adquirir conocimientos prácticos en técnicas de investigación sobre la enseñanza y aprendizaje de la geometría.
- Adquirir o mejorar las habilidades de exposición oral y escrita de trabajos teóricos y de investigación.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

Tema 1. Análisis conceptual de la Geometría. Principales líneas de resolución de problemas geométricos, geometría sintética, geometría analítica y geometría de transformaciones.

Tema 2. Análisis cognitivo del aprendizaje geométrico. Niveles Van Hiele.

Tema 3. Competencia geométrica o sentido espacial, concepto, componentes, investigación sobre sentido espacial.

Tema 4. Investigación en Didáctica de la Geometría, problemas principales, fuentes de información, metodologías y experiencias concretas.

### PRÁCTICO

Los contenidos prácticos se corresponden con análisis de textos y tareas correspondientes a los contenidos teóricos.



**BIBLIOGRAFÍA****BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL**

Battista, M. (2007). The development of geometric and spatial thinking. En F. Lester (Ed.), *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*, 2 (pp. 843-908). NCTM/Information Age Publishing.

Clements, D. H. y Battista, M. T. (1992) *Geometry and spatial reasoning*. In: Grouws, D.A. (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning*. MacMillan.

Clements, M.A., Bishop, A., Keitel-Kreidt, C., Kilpatrick, J. y Leung, F.K.S. (Eds.). *Third International Handbook of Mathematics Education*. Springer-Verlag

Gutiérrez, A. (1996). Visualization in 3-dimensional geometry: In search of a framework. En L. Puig y A. Gutiérrez (Eds.), *Proceedings of the 20th P.M.E. Conference*, 1 (pp. 3-19). Universidad de Valencia.

Gutiérrez, A., Leder, G. y Boero, P. (Eds.). (2016). *The second handbook of research on the Psychology of Mathematics Education*. Sense Publishers.

Hoffer, A. (1983). Van Hiele-Based Research. In Lesh, R. and Landau, M. *Acquisition of Mathematical Concepts and Processes*, pp. 205-227.

Mammana, C., and Villani, V. (Eds.) (1998) *Perspectives on the teaching of geometry for the 21st Century : an ICMI study*. Kluwer Academic

Piaget, J., Inhelder, B. y Szeminska, A. (1948). *La géométrie spontanée de l'enfant*. Presses Universitaires de France.

Presmeg, N. (2006). Research on visualization in learning and teaching mathematics. En A. Gutiérrez y P. Boero (Eds.), *Handbook of Research on the Psychology of Mathematics Education* (pp. 205-235). Sense Publishers.

Severi, F. (1962). *Elementos de Geometría*. Tomos I y II. Editorial Labor, S.A.

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

Gutiérrez, A. (2006). La investigación sobre enseñanza y aprendizaje de la geometría. En Flores, P., Ruiz, F. y De la Fuente, M. (Eds.), *Geometría para el siglo XXI* (pp.13-58). Federación Española de Profesores de Matemáticas y SAEM THALES.

Ruiz, C. (2006a). Geometría dinámica. Geometría por las transformaciones. En E. Thibaut (coord), *Del punto a los espacios multidimensionales* (pp. 9-25). Ministerio de Educación y Ciencia.

Ruiz, C. (2006b). Geometría estática vs. Geometría dinámica. De la Geometría de los objetos a la geometría por las transformaciones. En J. L. Lupiañez, J. M. Cardeñoso y M. García (Eds.) *Investigación en el Aula de Matemáticas: La Geometría*. SAEM THALES y Departamento de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Granada.



## ENLACES RECOMENDADOS

- Universidad de Granada: <https://www.ugr.es/>
- Escuela Internacional de Posgrado de la UGR: [https://escuelaposgrado.ugr.es/pages/masteres\\_oficiales](https://escuelaposgrado.ugr.es/pages/masteres_oficiales)
- Master Didáctica de la Matemática: <http://masteres.ugr.es/didacticamatematica/>
- Plataforma Moodle: <http://prado.ugr.es>
- Sala meet: <https://go.ugr.es/>

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MDO1 Lección magistral/expositiva
- MDO2 Sesiones de discusión y debate.
- MDO5 Preparación y presentación de los trabajos
- MDO6 Análisis de fuentes y documentos

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

El artículo 18 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

Para la evaluación de los alumnos se consideran los siguientes elementos:

- Participación activa en el desarrollo de la materia durante el periodo lectivo del curso, tanto presencial como virtualmente (foros). Claridad y profundidad de las ideas (foros). (40%)
- Calidad de los trabajos realizados. (60%)

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

Para la evaluación de los alumnos se consideran los siguientes elementos

- Calidad de los trabajos realizados. (60%)
- Claridad y profundidad en la presentación de las ideas de los hilos presentados en los foros. (40%)

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL



El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

Para la evaluación de los alumnos se consideran los siguientes elementos

- Calidad de los trabajos realizados. (60%)
- Claridad y profundidad en la presentación de las ideas de los hilos presentados en los foros. (40%)

## INFORMACIÓN ADICIONAL

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad) (<https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad>).

